स्वामी रामानंद तीर्थ मराठवाडा विद्यापीठ, नांदेड.

संशोधन पूर्व आराखडा

"जल व्यवस्थापन व शाश्वत विकास : नांदेड शहर"

मानव्य विद्याशाखे अंतर्गत भूगोल विषयातील पीएच.डी. पदवीसाठी सादर

स्वामी रामानंद तीर्थ मराठवाडा विद्यापीठ, नांदेड

संशोधक
संध्या शिवहार आढाव
(एम.ए. भूगोल नेट,सेट.)

संशोधक मार्गदर्शक
प्रा. डॉ. नामदेव केशवराव वाघमारे
(एम.ए.सेट. पीएच.डी)
भूगोल विभाग प्रमुख
इंदिरा गांधी वरिष्ठ महाविद्यालय, सिडको नांदेड

संशोधन केद्र
भूशास्त्र संकुल
स्वा.रा.ती.म. विद्यापीठ, नांदेड

मार्च 2022

"जल व्यवस्थापन व शाश्वत विकास : नांदेड शहर"

प्रस्तावना :

पाणी म्हणजे जीवन ! पाण्याशिवाय पृथ्वीतलावरील कोणताच प्राणी जगू शकत नाही. माणसाला अन्नापेक्षाही पाणी महत्वाचे आहे. भुकेपेक्षाही तहान भागने अत्यंत गरजेचे आहे. वाढत्या लोकसंख्येमुळे जल व्यवस्थापनावरील ताण वाढत चालला आहे. परिणामी जल व्यवस्थापन हे 21 व्या शतकातील एक प्रमुख आव्हान झाले आहे.

पृथ्वीच्या एकुण पृष्ठभागावरील 71 टक्के भाग पाण्याने व्यापलेला असून त्यापैकी 97 टक्के पाणी महासागरात आहे. व केवळ 3 टक्के पाणी गोडया स्वरुपात उपलब्ध आहे. त्यापैकी 2 टक्के पाणी ध्रुवीय प्रदेशात बर्फाच्या स्वरुपात असुन केवळ 1 टक्का पाणी मानवी जीवनासाठी विविध स्त्रोतामधुन उपलब्ध आहे. परंतु मनुष्याकडुन होणारा पाण्याचा अनियोजित वापर एकीकडे दुष्काळ तर दुसरीकडे पुर परिस्थिती निर्माण करते. अशा स्थितीत पाणी जीवन आाहे त्या अनुषंगाने राष्ट्रसंघाने 2005-2015 हे दशक जीवनासाठी पाण्याचे दशक म्हणून जाहिर केले. शाश्वत विकास उद्दिष्ट्य - 6 द्वारे "जल" हा मुद्दा जागतिक कार्यसुचिवर ठोसपणे आला आहे.

1947 भारत स्वातंत्र झाल्यावर भारत सरकारने जलसंवर्धन, संरक्षणासंदर्भात विविध योजना राबविल्या, विविध कायदे केले. भाक्रा- नांगलसारखी धरण योजना राबवुन पाणी साठवल्याबरोबरच जल विद्युत निर्मितीवर भर दिला. धरण, तलाव, तळी आदी पाण्याच्या साठ्याचे सक्षमीकरण करण्यावर भर दिला. तसेच महाराष्ट्र शासनाने पाणी पुरठ्याबाबत विविध महामंडळे स्थापन करुन पाण्याचे व्यवस्थापन करण्याचा प्रयत्न केला. त्यात कृष्णा खोरे प्रकल्प, कोकण पाटबंधारे, तापी पाटबंधारे, गोदावरी मराठवाडा विकास महामंडळ, विदर्भ पाटबंधारे महामंडळ अशा विविध महामंडळाने पाणी अडविण्याचे धोरण स्विकारले आहे. राज्य शासनाने आतापर्यंत स्वजलधारा, भारत निर्माण, राष्ट्रीय पेयजल योजना ग्रामीण पाणी पुरवठा जवाहर विहिरी, लघु तसेच मध्यम प्रकल्प पाटबंधारे अशा विविध योजना राबविल्या आहेत. या सर्व योजनाचा विचार करता महाराष्ट्रात पाणी टंचाई का ? हा मोठा प्रश्न आहे. महाराष्ट्रातच नव्हे तर महाराष्ट्रातील प्रत्येक जिल्ह्यात व जिल्ह्यातील प्रत्येक शहरात आज पाण्याचा प्रश्न भेडसावत आहे. नांदेड हे शहर महाराष्ट्र राज्यातील मराठवाडा विभागातील एक भक्कम धार्मिक आणि सामाजिक व सांस्कृतिक आधार तसेच ऐतिहासिक उगम असलेले शहर आहे. नांदेड शहराला पाणी पुरवठा करणारी गोदावरी ही प्रमुख नदी आहे. बहुतांश गोदावरी नदीचे पाणी विष्णुपुरी धरण येथे जाते. विष्णुपुरी धरण आणि गोदावरी

नदीतून नांदेड वाघाळा शहर महानगरपालिकेला वाटप केलेले एकूण पाणी प्रमाण गोदावरी नदीतील सुमारे 60 MLD आहे.विविध स्रोतांमधून एकूण पाण्याचे प्रमाण 54.50 MLD आहे. परिणामी अंदाजे 108 IPCD एकूण पुरवठा पातळी आहे. वाढत्या लोकसंख्येचा आलेख पाहता 2001 ची लोकसंख्या (4,30,733) तसेच 2011 ची लोकसंख्या (5,50,564). नांदेड शहरात 2001 च्या तुलनेत 2011 च्या लोकसंख्ये मध्ये वाढ दिसून येते. नांदेड शहराची एकूण पाणी मागणी 165 IPCD आहे. नांदेड शहरात जलस्रोतांवर दबाव व पाणीपुरवठा पायाभूत सुविधा तसेच पाण्याच्या मागणीत वाढ झालेली दिसून येत आहे कारण नांदेड शहराची लोकसंख्या वेगाने वाढत असल्याने पाण्याची मागणी वाढली आहे. दर दशकात सरासरी पाण्याची मागणी जवळजवळ 1.5 पट वाढली आहे. अलीकडच्या 20 वर्षात म्हणजेच 1991 ते 2011 या काळात पाण्याची मागणी 55 MLD वरून 110 MLD पर्यंत दुपट्टीने पाण्याच्या मागणीत वाढ झाली आहे. नांदेड शहरात स्थलांतरीत लोकसंख्येच्या ओघामुळे, यात्रेकरू, विध्यार्थी, सरकारी कर्मचारी इत्यादी मुळे पाण्याची मागणी जास्त असणे अपेक्षित आहे. पाणीपुरवठा पायाभूत सुविधा तसेच संसाधनाच्या अंदाजानुसार मार्च 2014 पर्यंत 15000 लोकसंख्येला नांदेड वाघाळा शहर महानगर पालिके अंतर्गत पाणीपुरवठा केला जात नाही. नांदेड शहरातील वाढते औद्योगिकीकरण व शहरीकरण लक्षात घेता नांदेड शहरात उपलब्ध असणाऱ्या पाणी वापराचे नियोजन करणे, पुनर्वापर करणे, नैसर्गिक पाण्याच्या स्त्रोतांचे जतन करणे व संरक्षण करणे, पाण्याच्या वापरात संयम बाळगणे अशी जनजागृती करून योग्य ते व्यवस्थापन करणे हे प्रत्येक नागरिकाचे कर्तव्य आहे.

शाश्वत विकास :

"शाश्वत विकास म्हणजे पृथ्वीवरील संसाधनाचा उपयोग करुन आपला विकास करताना पुढील पिढयांच्या विकासासाठी संसाधनाचा काळजीपूर्वक वापर करणे होय". शाश्वत विकास या शब्दात नैसर्गिक आणि मानव निर्मित संसाधनाचा कार्यक्षम आणि योग्य वापर करणे अपेक्षित आहे. विकास हा मानवी समाजाचा स्थायीभाव आहे. आदिम काळापासुन मानवी समाज सातत्याने विकास करत आला आहे. त्याच्या प्रवासात पाण्याचे अनन्यसाधारण महत्व आहे. आपणांस उपलब्ध असलेल्या जमिन, पाणि आणि हवा या तीन नैसर्गिक संसाधनापैकी एक पाणि हे साधन नसेल तर विकास अशक्य आहे. पाण्याविना विकास ही संकल्पनांच अशक्यच आहे. शाश्वत विकास ही एक व्यापक भोगोलिक संकल्पना आहे. मानव आपल्या सुखी व कल्याणकारी जिवन जगण्यासाठी सतत प्रयत्न करीत असतो. त्यासाठी भविष्यातील योजना, ध्येयधोरणे आखली जातात व ती साध्य करण्याच्या दिशेने प्रयत्न केले जातात. विकास ही निरंतर चालणारी प्रक्रिया आहे. वर्तमानातील केल्या गेलेल्या प्रयत्नावरुन उद्याचे उज्ज्वल व

समृद्ध जीवन आकार घेत आसते. म्हणुन शाश्वत विकास या भौगोलिक संकल्पनेत संपूर्ण मानव जातीचे कल्याण आहे.

व्याख्या :

"शाश्वत विकास म्हणजे दीर्घकालीन, सामाजिक, सांस्कृतिक, आर्थिक आणि पर्यावरणीय श्रंखलायुक्त सदृढ विकास होय."

"मानवाचा आर्थिक विकास साधत असतानाच नैसर्गिक साधनसंपत्तीचे अस्तित्व दीर्घकाळ टिकुन राहिल याची व्यवस्था करणे म्हणजेच शाश्वत विकास होय."

जल व्यवस्थापन :

सुमारे 25 वर्ष पूर्वी जल व्यवस्थापन/जल नियोजन/जल साक्षरता हे शब्द सुद्धा आपल्या कडे म्हणजे जनसामान्याकडे प्रचारात नव्हते त्यावेळी या शब्दांच्या शब्दशः अर्थाची आपण कल्पना करू शकलो असतो. परंतु 21 व्या शतकाची सुरुवातच पाणी समस्यापासून झाली आहे. पाण्यावरून जागतिक महायुद्ध होतील असे भाकीत अनेक पंडितांनी वर्तविलेली आहेत. आता त्यातील सत्य तथ्य जगाला कळू लागले आहे. वाढलेल्या लोकसंख्येमुळे अन्नाची मागणी पेयजल शेतीजल औद्योगीक जल या समस्या वाढलेल्या आहेत. त्यामुळे जल व्यवस्थापन व जल संवर्धन करून शाश्वत विकास साधने ही काळाची गरज आहे.

"पाण्याचे प्रमाण त्याची उपयोगिता व वापर यांचा शास्त्रीयदृष्ट्या अभ्यास करुन ते योग्य प्रमाणात उपलब्ध करुन देण्याच्या दृष्टीने केलेली व्यवस्था किंवा उपाययोजना म्हणजे जल व्यवस्थापन होय."

अभ्यासक्षेत्र :

नांदेड हे शहर भारताच्या महाराष्ट्र राज्यातील मराठवाडा विभागातील शहर असून ते नांदेड जिल्ह्याचे प्रशासकीय मुख्यालय आहे. या शहराला ऐतिहासिक आणि धार्मिक वारसा लाभलेला आहे. नंदगिरी उर्फ नंदीग्राम या प्राचीन किल्याच्या नावावरुन या शहराला प्रथम नंदीग्राम आणि कालांतराने अपभ्रंश होऊन नांदेड हे नाव पडले. नांदेड शहराचे अक्षवृत्तीय स्थान 19^{0}.10'.11" उत्तर अक्षवृत्त आणि रेखावृत्तीय स्थान 77^{0}.19'.10" पूर्व रेखावृत्त असे आहे.

26 मार्च 1997 रोजी नांदेड नगरपरिषद आणि त्यालगतच्या वाघाळा नगरपरिषद विलिन करुन 'एनडब्ल्यूसिएमसी' ची स्थापना झाली. नांदेड हे शहर दोन भागात विभागले गेले आहे. जुना नांदेड 20.62 किमी^{2} गोदावरी नदीच्या उत्तरेकडील बाजूला डाव्या काठावर आणि नवीन नांदेड 31.14 किमी^{2} वाघाळा आणि इतर सहा नवीन विलिन झालेली गावे व सिडको क्षेत्राचा समावेश आहे. नांदेड शहराचे एकुण क्षेत्रफळ 62.22 चौ. किमी आहे. नांदेड शहराच्य उत्तरेस तरोडा खु., पूर्वेला कामठा ख. मध्ये आहे. विष्णुपूरी आणि सिडको वसाहतीने दक्षिणेकडे आणि पश्चिम दिशेला कोटीतीर्थ आणि सुगाव खा. गाव शहराची उत्तर दक्षिण लांबी 12 कि.मी आणि पूर्वपश्चिम लांबी 6 कि.मी आहे.

2011 च्या जनगणनेनुसार नांदेडची लोकसंख्या 550,564 आहे. नांदेड शहराची प्रमाणवेळ भा.प्र.वे. (UTC + 5:30) पिन कोड - 431601, दुरध्वनी +02462 आरटीओ कोड MH-26 नांदेड शहराची मातृभाषा मराठी आहे. नांदेड-वाघाळा महानगरपालिका वाघाळा नगरपरिषदे व्यतिरिक्त वसरणी, कौठा असर्जन, फत्तेजंगपूर, असदवन हडको, सिडको क्षेत्राचा समावेश होतो. NWCMC चे कार्यक्षेत्र 69.90 चौरस कि.मी. आहे. नांदेड नगरपालिकेत अलिकडे तरोडा (बुद्रुक आणि खुर्द) समाविष्ट करण्यात आला आहे.

गृहितके :

1. नांदेड शहर वेगाने वाढत असेल.
2. नांदेड शहरासाठी उपलब्ध आसलेल्या पाण्यापेक्षा गरज वाढत असेल.
3. नांदेड शहरात विविध क्षेत्रातील पाणी वापर नियोजनबद्ध पद्धतीने केला जात नसेल.
4. नांदेड शहराच्या शाश्वत विकासाठी जल व्यवस्थापनाची गरज असेल.

उद्दिष्ट्ये :

1. नांदेड शहराच्या वाढीचा अभ्यास करणे.
2. नांदेड शहरासाठी उपलब्ध पाणी व पाणी वितरणाचा अभ्यास करणे.
3. नांदेड शहरातील विविध क्षेत्रात केल्या जाणाऱ्या पाणी वापराचा अभ्यास करणे.
4. नांदेड शहरातील पाणी समस्येचा अभ्यास करणे.
5. शाश्वत विकासासाठी जल व्यवस्थापनाची गरज अभ्यासणे
6. नांदेड शहरासाठी जल व्यवस्थापनाचे प्रतिमान तयार करणे.

अभ्यासक्षेत्र व विषयाची निवड

एखाद्या क्षेत्राचा अभ्यास करत असताना जेवढे लहान क्षेत्र तेवढाच अभ्यास हा देखील चिकित्सक पद्धतीने करता येतो. सध्याच्या परिस्थितीत संपूर्ण जगाला पाणी समस्येने ग्रासले आहे. शहर, नगर, महानगर, सन्नगर अशा पद्धतीने अभ्यास करुन संपूर्ण माहिती एकत्र करुन जर अभ्यास केला तर जलसमस्या निर्मुलन करणे सुलभ जाते. जलसंवर्धन, जल व्यवस्थापन व शहराच्या शाश्वत विकासासाठीचे जल व्यवस्थापन हा दृष्टीकोन समोर ठेवुन नांदेड शहराची निवड करण्यात आली.

पाण्याची समस्या ही पाण्याची मागणी व पुरवठा यातील फरक होय. ती सोडवण्यासाठी मागणी आणि पुरवठा याचे परिणामकारक पणे व्यवस्थापन करण्याची गरज आहे. आधुनिक आणि व्यवस्थापन युगात जलव्यवस्थापना विषयी तेवढे काम झाले नाही. हे काम करणे काळाची गरज आहे. पाणी ही प्राथमिक गरज आहे. ती गरज आपण 75 वर्षातही पूर्ण करु शकलो नाही. ज्या वेगाने पाण्याची मागणी वाढत आहे. त्या वेगाने आपण जल व्यवस्थापनाचे काम करु शकलो नाही. यामुळे पाणी टंचाई ही कायमस्वरुपची समस्या आहे. नांदेड जिल्ह्याप्रमाणेच नांदेड शहरात देखिल पाण्याची उपलब्धता भरपुर आहे. असे आसुन देखिल जलसमस्या निर्माण होत आहे. पाण्याचे योग्य नियोजन केल्यास आपल्याला पुढील पिढीला होणारे फायदे लोकांना पटवुन देण्यासाठी, जलसमस्या सोडवण्यासाठी या विषयावर प्राधान्य क्रमाने काम होणे आवश्यक आहे. म्हणुन संशोधनासाठी "जल व्यवस्थापन व शाश्वत विकास : नांदेड शहर " हा विषय निवडण्यात आला आहे.

अभ्यास विषयाचे महत्व :

एकविसाव्या शतकात जगातील एक महत्वाची संपत्ती म्हणुन पाण्याकडे पाहिले जाते. पाण्याशिवाय संपूर्ण सजिवसृष्टी अपुरी आहे. पाण्याचे महत्व हे वनस्पती व इतर जिवासाठी जेवढे महत्वाचे आहे. तेवढेच ते मानवासाठी अत्यंत उपयोगी आहे. म्हणुन पाण्याला जिवन म्हणले जाते. नांदेड शहरातील होणार पाण्याचा अपव्यय टाळण्यासाठी, शहरातील उपलब्ध असणारे जल स्रोत शोधून पाणी उपलब्धता किती आहे? उपलब्ध असणाऱ्या पाण्याच्या प्रत्येक थेंब थेंबाचा महत्तम उपयोग आपल्याला कसा करता येईल, याचे योग्य व्यवस्थापन कसे करता येईल याचा आढावा या संशोधन कार्याच्या माध्यमातून घेणार आहोत. शाश्वत विकासा मध्ये पाण्याची भूमिका सर्वात महत्वाची आहे. पाण्याशिवाय कोणत्याही प्रदेशाचा शाश्वत विकास करणे अशक्य आहे म्हणून नांदेड शहरच्या शाश्वत विकासासाठी जल व्यवस्थापन हा विषय महत्वाचा आहे.

पाणी ही समस्या एखाद्या जिल्ह्याची, राज्याची अथवा देशाची राहिली नाही तर तिला जागतिक स्वरुप प्राप्त झाले आहे. वाढते औद्योगिकरण वाढती लोकसंख्या यामुळे पाण्याचा अनियोजित पणे वापर होत आहे. त्यामुळे मागील काही वर्षापासुन पाण्याची समस्या निर्माण झाली आहे. तसेच भविष्यातही पाण्याची समस्या तिव्र होण्याची शक्यता आहे. याकरिता देशातील, राज्यातील, जिल्ह्यातील जल नियोजन, व्यवस्थापन करणे काळाची गरज आहे.

जलसाधन संपत्तीच्या व्यवस्थापन आणि संवर्धनामुळे दुष्काळावर मात होऊ शकते. तसेच भुजल पातळी व पाण्याच्या साठ्यात वाढ होऊन शेती उत्पादकतेत वाढ होऊ शकते. पाणी हे सजिव व मानवाच्या प्रगतीचे आणि सुखसमृद्धीचे प्रतिक आसुन याचे वर्तमान काळात नियोजन, व्यवस्थापन व संशोधन होणे अत्यंत आवश्यक आहे.

संशोधन पद्धत आणि तंत्रे :

सध्याच्या कामासाठी अवलंबलेली पद्धत व तंत्रे खालीलप्रमाणे आहेत.

1. तथ्य संकलन
2. तथ्य विश्लेषण

   तथ्य संकलनासाठी तथ्याचे सादरीकरण आणि विश्लेषण करण्यासाठी काही तंत्र लागू केले पाहिजे म्हणुन या टप्प्यावर काही निवडलेल्या पद्धती आणि तंत्रे खालीलप्रमाणे आहेत.

1. तथ्य संकलन :
2. तथ्याचे मुलभूत दोन स्त्रोत आहेत.

   उदा. अ) प्राथमिक स्त्रोत ब) दुय्यम स्त्रोत

   वर्तमान अभ्यास हा प्रामुख्याने प्राथमिक तथ्य संकलनावरच आधारित असेल कामाच्या पायाच्या समर्थनासाठी दुय्यम तथ्याचा विचार केला जाईल.

अ) प्राथमिक स्त्रोत : काही तंत्र वापरुन प्राथमिक तथ्य संकलन केले जाते. उदा. प्रश्नावली अनुसुचि मुलाखत, निरिक्षण, तसेच पाणी वापरावरील वर्तन इत्यादी समजुन घेण्यासाठी काही विशेष सर्वेक्षण केले जाईल.

ब) दुय्यम स्त्रोत : दुय्यम तथ्य हा अभ्यासाचा एक मुलभूत स्त्रोत आहे. उदा. शासकीय पुस्तके, प्रकाशित, अप्रकाशित नोंदी, मासिके, संशोधन पेपर, जिल्हा जनगणना हस्तपुस्तीका, जर्नल्स इत्यादी एकत्र केली जाईल.

या प्रस्तावित अभ्यासासाठी खालील तंत्रे वापरली जातील.

1. **मुलाखत प्रक्रिया :**

   अभ्यासाचा मुख्य हेतू म्हणजे पाण्याचे स्त्रोत, प्रमाण, गुणवता आणि विश्वासर्हता रूपरेखा यापैकी बहुतेक सेट प्रश्नावली समजुन घेण्यासाठी आणि प्रतिसाद देण्यासाठी पुरेसे साक्षर नसल्यामुळे संवाद प्रक्रिया अधिक उपयुक्त ठरेल.

2. **संगणक तंत्रे :**

   प्राथमिक व दुय्यम स्त्रोताकडुन गोळा करण्यात आलेल्या डेटाचे संकलन, विश्लेषण व सादरीकरणासाठी नेहमीच संगणक तंत्रे वापरली जातील.

3. **सांख्यिकी तंत्रे :**

   मापन, टक्केवारी इत्यादी साख्यिकी तंत्राचा वापर परिणामात्मक डेटा सारांशीत करण्यासाठी केला जाईल.

4. **कार्टोग्राफिक तंत्र :**

   आकृती, चार्ट, स्तंभ-रेषा आलेख, नकाशे, इत्यादी आवश्यक असल्यास आवश्यकतेनुसार संगणक तंत्र वापरुन तयार केले जातील.

साहित्याचा आढावा:

सध्याच्या विषयाशी संबंधित आवश्यक संकल्पना आणि आधार तयार करण्यासाठी सैद्धांतिक, माहितीपूर्ण आणि अनुप्रयोगांसह अशा शहरी अभ्यास योग्य मागील संदर्भ देऊन विविध पेपर पद्धतीचा अभ्यास करण्यात आलेला आहे.

हुल्मे (1986) ग्रामीण भागातील पाणीपुरवठ्याची धोरणे स्पष्ट करतात, सुदान क्षेत्र या अभ्यासात केलेल्या ऑपरेशन्सचा देखील शोध घेतो, गेल्या दोन वर्षातील अतिवृष्टी विसंगती, अर्ध शुध्द सुदान च्या पाणीपुरवठा यंत्रणा पूर्णपणे पावसावर अवलंबून आहे हा अभ्यास स्पष्ट करतो. ग्रामीण भागातील पाणीपुरवठा प्रणालीची रूपरेषा जिथे मुख्य घटक आहेत व्यवस्थापकीय घटक, लोकसंख्येचे स्थलांतर, थेट साठा यावर आधारित आणि भौतिक पायाभूत सुविधा हे घटक हाताळण्यास सक्षम नाहीत.

बिजलानी आणि राव (1989) यांच्या संशोधनाच्या अभ्यासात वाढीचा शोध घेण्यात आला. सामाजिक विकास निसर्गाच्या मर्यादेपर्यंत प्रवेश सुनिश्चित करतो निरोगी जीवनासाठी महत्त्वाची आणि मूलभूत गरज सध्या, सुमारे 250 दशलक्ष जनता अशुद्ध, असुरक्षित आणि प्रक्रिया न केलेल्या पाण्यावर अवलंबून आहे. स्रोत- स्वच्छतेच्या क्षेत्रात सर्वात वाईट स्थिती आहे या अभ्यासानुसार दरवर्षी अंदाजे 10 दशलक्ष लोकांना

अतिसारचा त्रास होतो, कॉलरा, मलेरिया, गिनी वर्म, गॅस्ट्रो एन्टरिटिस इ. मागील कारण ही गंभीर परिस्थिती म्हणजे पाणी वापर आणि कचऱ्याची असुरक्षित स्थिती विल्हेवाट आणि खराब भौतिक आणि मूलभूत पायाभूत सुविधा.

बिस्वास (1999) अभ्यास सध्याच्या पर्जन्यावर केंद्रित आहे आणि 'जलसंकटाची आगामी घटना'. त्यांच्या मते निर्णायक परिषदेत जलसंकटाच्या समस्येकडे पुरेसे लक्ष दिले गेले नाही डब्लिन आणि रिओ येथे आयोजित हे स्टॉकहोम वॉटर सिम्पोसिया आहे, जे जगाच्या निदर्शनास आणून दिले आणि जलसंकटाचा मुद्दा मांडला- जागतिक अजेंडा.

रहमान (2006) **यांनी त्यांच्या पेपरमध्ये शीर्षक दिले,** "Searching of an alternative source for drinking purpose", 1980 पासून बांगलादेशात पिण्याच्या पाण्याची टंचाई असल्याचे नमूद केले. यामागचे कारण म्हणजे ऱ्हास भूजलाचा अतिवापर, पर्यावरणात खते आणि कीटकनाशके अतिवापर आणि नदीच्या प्रवाहाची कमी होणारी संरचना. शहरी भागात पाईपद्वारे पाणीपुरवठा योग्य प्रकारे केला जात नाही ज्यामुळे जलजन्य आजार होतात. गावकऱ्यांची अवस्था बिकट आहे त्यांना पाईपचे पाणीही मिळत नाही. ग्रामीण भागातील लोकांना विहिरी आणि तलावांवर अवलंबून राहावे लागते.

सॅडॉफ (2006) ने देशातील पाण्याच्या वाढीवर लक्ष केंद्रित केले आहे. इथिओपिया या देशात पाण्याचे केंद्रस्थान स्पष्ट असल्याचे आपण साक्षीदार आहोत. पाण्याच्या सुरक्षेबाबत इथिओपियामध्ये काही समस्या आहेत पाण्याच्या पायाभूत सुविधा आणि व्यवस्थापनाच्या किमान व्यासपीठाचे उत्पादन क्षमता ते जलस्त्रोतांच्या पायाभूत सुविधा आहेत. प्रचंड हायड्रोलॉजिकल परिवर्तनशीलता आणि हंगामी कमकुवत व्यवस्थापन संस्था आणि अत्यंत असुरक्षित अर्थव्यवस्था.

वॉटर एड इंडिया रिपोर्ट (2005) या अहवालानुसार भारतातील ग्रामीण आणि गैर ग्रामीण भागात पिण्या योग्य पाणी आणि स्वछता सुविधांच्या स्तिथीवर लक्ष केंद्रित करते. त्यामुळे शहरातील गरीब भागात लोकांना पिण्याचे पाणी मिळत नाही. अशा भागात सार्वजनिक संसाधनांद्वारे अपुरे पाणी दिले जाते. या अहवाला नुसार एप्रिल, मे आणि जून महिन्यात सुमारे 15% कुटुंबांला अपुऱ्या पाण्याची समस्या भेडसावत आहे.

रे (2007) यांनी महिला, पाणी आणि विकास या विषयावरील पेपरमध्ये, हाताळणी आणि संरक्षणामध्ये महिलांची महत्त्वपूर्ण भूमिका अधोरेखित केली. पाणी विकसनशील देशांमध्ये जल व्यवस्थापन महत्त्वपूर्ण भूमिका बजावते कारण लाखो महिलांना त्यांच्या मूलभूत गोष्टींसाठी पुरेसे पाणी मिळत नाही.

राहा (2009) अभ्यासात असे दिसून आले आहे की दररोज भारतातील लोक पिण्यायोग्य पाणी मिळण्याच्या समस्येला तोंड द्यावे लागत आहे. पिण्यायोग्य पाणी रसायने, सूक्ष्मजीव आणि रोग निर्माण

करण्यापासून मुक्त असणे आवश्यक आहे. घटक गोठणे, अवसादन, निर्जंतुकीकरण आणि गाळण्याची प्रक्रिया किंवा पद्धती यांसारख्या समस्या काही महत्वाच्या उपचार प्रक्रियांचा समावेश करतात. अशा समस्या पाण्याच्या अपुऱ्यापणापासून मुक्त आहेत.

Ajaz (2010) त्यांच्या पेपरमध्ये, भारतीय शहरांसाठी पाणी: सरकार पद्धती आणि धोरणविषयक चिंता, लोकसंख्येच्या वाढीमुळे ची भारतात मूलभूत पायाभूत सुविधा आणि सेवांची आवश्यकता असल्याचे नमुद केले आहे. यासाठी हितधारकांनी सुधारणा प्रक्रियेतील आव्हानांवर काम केले पाहिजे आणि कार्यक्षम जल प्रशासन पद्धतींची अंमलबजावणी केली पाहीजे.

झा (2010) यांनी "गरिबांचा पाण्याचा प्रवेश" या विषयावरील त्यांच्या कामकाजाच्या पेपरमध्ये भारतातील पुरवठा आणि स्वच्छता" ने गणना केली की स्वच्छ पाण्याचा प्रवेश लोकांच्या चांगल्या उपजीविकेसाठी आहे. मिया-टर्म मूल्यांकनाद्वारे, ते पाण्याच्या पायाभूत सुविधांचा लाभ घेण्याचे उद्दिष्ट ठेवण्यात आले आहे. मागील साठ वर्षांत पाणी पुरवठा, डेटा, कव्हरेज वास्तवाशी जुळत नाही. याला अनेक घटक जबाबदार आहेत.

प्रकरण योजना :

प्रस्तुत संशोधनासाठी ही एक रचना फक्त संभाव्य आराखडा आहे. जी विषयाच्या संपूर्ण विश्लेषणानंतर बदलली जाईल. परंतु केवळ संशोधनाचा आराखडा आणि अंतिम सादरीकरण म्हणून प्रबंधाच्या व्यवस्थेची पुढील रचना तयार केली आहे.

प्रकरण पहिले : संशोधन विषयाचा संकल्पनात्मक आराखडा

प्रस्तुत प्रकरणामध्ये निवडलेल्या विषयाचा परिचय दिला जाईल. यामध्ये प्रस्तावना, अर्थ, अभ्यासक्षेत्राविषयीची मुलभूत माहिती, साहित्याचे पुनरावलोकन, उदिष्टये, महत्त्व, ग्रहितके, संशोधन पध्दती आणि तंत्रे इत्यादीचा समावेश या प्रकरणामध्ये करण्यात येणार आहे.

प्रकरण दुसरे : अभ्यास क्षेत्राची भौगोलिक पार्श्वभूमी

प्रस्तुत प्रकरणामध्ये प्रस्तावना, अभ्यास क्षेत्राची विस्तृत माहिती, शहराचे भौगोलिक स्थान व विस्तार, मृदा, हवामान, कनेक्टिव्हिटी, लोकसंख्या, औद्योगिक विकास इत्यादीचा समावेश या प्रकरणामध्ये करण्यात येणार आहे.

प्रकरण तिसरे : नांदेड शहराची वाढ

प्रस्तुत प्रकरणामध्ये प्रस्तावना, नागरिकरण- महाराष्ट्र, मराठवाडा, नांदेड जिल्हा, नांदेड शहर. नागरी लोकसंख्येची वाढ व दशवार्षिक बदल- महाराष्ट्र, मराठवाडा, नांदेड जिल्हा, नांदेड शहर. महाराष्ट्रातील जिल्हानिहाय नागरी लोकसंख्या प्रमाण. महाराष्ट्रातील विभाग निहाय नागरी लोकसंख्या प्रमाण. मराठवाडयातील जिल्हा निहाय नागरी लोकसंख्या प्रमाण. नांदेड जिल्हयातील तालुका निहाय नागरी लोकसंख्या प्रमाण. नांदेड शहरातील लोकसंख्या प्रमाण. लोकसंख्या वाढ - भारत, महाराष्ट्र, मराठवाडा, नांदेड जिल्हा, नांदेड शहर. लिंग गुणोत्तर, साक्षरता दर, अनुसूचित जाती व अनुसूचित जमाती लोकसंख्या. नांदेड शहराची क्षितिजसमांतर वाढ (1991, 2001, 2011, 2021) नांदेड शहरातील भूमीउपयोजन इत्यादीचा समावेश या प्रकरणामध्ये करण्यात येणार आहे.

प्रकरण चौथे : नांदेड शहरातील पाणी पुरवठा व पाणी वापर

प्रस्तुत प्रकरणामध्ये प्रस्तावना, पाणी पुरवठयाचे नियम, शहरातील पाणी पुरवठया संदर्भातील भारत सरकारचे नियम, नांदेड शहरातील पाणीपुरवठयाचे स्त्रोत, नांदेड शहरास पाणी पुरवठा करणाऱ्या धरणाचे भौगोलिक स्थान, पाणी वितरण पध्दती, पाणी शुध्दीकरण पध्दती, शहरातील पाण्याची मागणी व पुरवठा, पाणी गळती विविध क्षेत्रात होणारा पाण्याचा उपयोग व पुरवठा इत्यादीचा समावेश या प्रकरणामध्ये करण्यात येणार आहे.

प्रकरण पाचवे : नांदेड शहरातील पाण्याच्या वापराचे सुक्ष्म विश्लेषण

प्रस्तुत प्रकरणामध्ये प्रस्तावना, जागतिक आरोग्य संघटनेने सुचविलेली कमीत कमी पाण्याची गरज, उत्पन्न गटानुसार पाणी वापर, कौटूंबिक आकार व पाणी वापर, वयोगट व पाणी वापर, घराचे प्रकार व पाणी वापर, शिक्षण, पाण्याचा घरगुती वापर, दर व्यक्ती पाण्याचा वापर, घरातील पाणी पुरवठा व वापर पध्दती, घरातील साठवण पध्दती, पाणी पुरवठयाचे वेळापत्रक, पाणी पुरवठयाचे स्त्रोत, निवडलेल्या नमुन्यांच्या घरातील विविध सेवा सुविधा इत्यादीचा समावेश या प्रकरणामध्ये करण्यात येणार आहे.

प्रकरण सहावे : नांदेड शहरातील जल व्यवस्थापन व शाश्वत विकास

प्रस्तुत प्रकरणामध्ये प्रस्तावना, जल व्यवस्थापन म्हणजे काय ?, जल व्यवस्थापनाच्या पध्दती, जल व्यवस्थापनाचे विविध मॉडेल, शाश्वत विकास संकल्पना, जल व्यवस्थापन आणि शाश्वत विकास,

शाश्वत विकासासाठीचे जल व्यवस्थापन व अशा विविध घटकाचा समावेश या प्रकरणात करण्यात येणार आहे.

प्रकरण सातवे : निष्कर्ष आणि उपयोजना

सदरील प्रकरणामध्ये संशोधन कार्याचे एकूण महत्त्वाचा निष्कर्ष काढण्यात येणार आहेत. या निष्कर्षांना अनुसरुन जल व्यवस्थापन व शाश्वत विकास: नांदेड शहर किती महत्त्वाचे आहे. या अनुषंगाने कांही महत्त्वाच्या उपाययोजनाही सुचविण्यात येणार आहेत.

संदर्भ सूची :-

1. डब्ल्युएचओ आणि युनिसेफ (2000) जागतिक पाणी पुरवठा आणि स्वच्छता मुल्यांकन अहवाल
2. भारताची जनगणना, नांदेड जिल्हा हस्तपुस्तिका 2001, 2011, 2021
3. डब्ल्युएचओ2003 पाण्याचा हक्क, जिनेव्हा
4. वॉटर एड इंडिया रिपोर्ट (2004) भारतातील पिण्याचे पाणी आणि स्वच्छतेची स्थिती
5. टिंगी. लू (2007)घरगुती पाण्याच्या वापराचे संशोधन एक क्षेत्र अभ्यास हार्बिन, चीन सप्टेंबर 2007.
6. रे. आय 2007 स्त्री पाणी विकास पर्यावरणाचा वार्षिक आढावा आणि संसाधने, 32 पृष्ठ (421-449)
7. शहा पी. 2009 सुरक्षित पिण्याचे पाणी, जलसंपदा व्यववस्थापन पेटागॉन प्रेस नवी दिल्ली pp 132-137
8. जवाहारलाल नेहरु राष्ट्रीय नागरी पुननिर्माण योजनेअंतर्गत "वादळी पाणी विल्हेवाट आणि व्यवस्थापन प्रकल्प 2009 नांदेड महानगर पालिकेचा अहवाल.
9. प्रकाश जोशी महाराष्ट्रातील जलाशय- मनोविकास प्रकाशन, पुणे - 411030
10. रानडे विद्याधर (2007) जलसंवाद, भारतीय मंडळ पुणे
11. सावंत अ. ब. नद्याजोड प्रकल्प, पाणी प्रश्नावरील उपाय यशमंथन, यशदा पुणे
12. मराठवाडा विकास पाटबंधारे विभाग औरंगाबाद.
13. पर्यावरण स्थिती अहवाल नांदेड वाघाळा शहर सन 2014-15.
14. महाराष्ट्र शासन : पाणी पुरवठा व स्वच्छता विभाग, संभाव्य पाणी टंचाई अहवाल सन 2019-20
15. सुरेश शिर्के 2016 नियोजनपूर्वक पाणी साठवा, वापरा देश महासत्ता बनवा.

16. महाराष्ट्र जलसिंचन आयोग.

17. जलस्वराज्य कार्यपुस्तीका महाराष्ट्र शासन.

18. पावसाच्या पाण्याचे संधारण, संपादन डॉ. सर्जेराव व्ही. ताठे

19. http://shodhganga.inflibnet.ac.in

20. http://hi.n.wikipedia.org/wiki

21. http://nwcmc.gov.in

22. http://www.unesco.org

23. www:nanded.nic.in

24. www.indiawateportal.org

25. www.educationalmarathi.com

26. www.mazaabhyas.com

संशोधक	**संशोधन मार्गदर्शक**
आढाव संध्या शिवहार	**डॉ. नामदेव केशवराव वाघमारे**